

PCT

WELTOrganisation FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

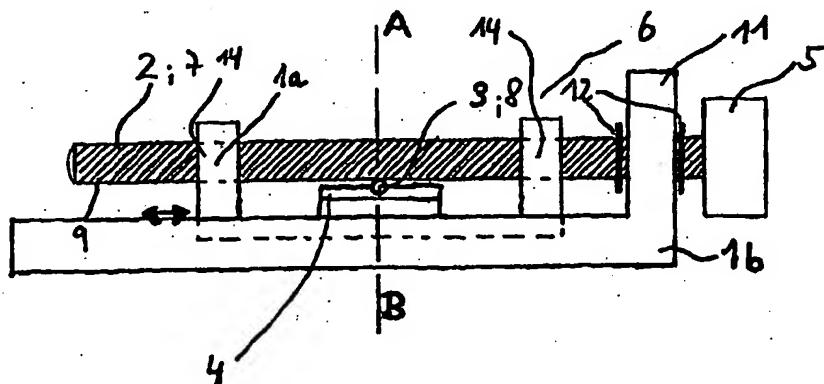


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G02B 21/26, F16H 25/24, 25/20	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/34245 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. Juli 1999 (08.07.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/08369		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 21. Dezember 1998 (21.12.98)		
(30) Prioritätsdaten: 197 57 567.6 23. Dezember 1997 (23.12.97) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): LEICA MIKROSYSTEME AKTIENGESELLSCHAFT [AT/AT]; Hernalser Hauptstrasse 219, A-1170 Wien (AT).		
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LIHL, Reinhard [AT/AT]; Belghofergasse 29, A-1120 Wien (AT).		

(54) Title: DEVICE FOR DISPLACING THE STAGE OF A MEASURING MICROSCOPE

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUR VERSTELLUNG DES MESSTISCHES AN EINEM MESSMIKROSKOP



(57) Abstract

The invention relates to a method for displacing the stage (6) of a measuring microscope. The stage (6) consists of plates (1a, 1b) which are arranged on top of each other and can move in direction X or Y. A spindle (2), which can rotate in each direction of movement, is mounted on the stage. A ball is connected to the plate (1b) of the stage and travels along said spindle. The spindle is designed as a helical spring (7). The ball engages with the thread (9) thereof. The ball (8) is made in such a way that it can be raised from the spindle (2) to enable the stage (6) to be displaced quickly.

(57) Zusammenfassung

Es wird eine Einrichtung zur Verstellung des Messtisches (6) an einem Messmikroskop beschrieben. Der Messtisch (6) weist übereinander angeordnete Tischplatten (1a, 1b) auf, die in X- bzw. Y-Richtung bewegbar ausgebildet sind. Am Messtisch (6) ist in jeder Bewegungsrichtung eine drehbar gelagerte Spindel (2) vorgesehen, auf der eine mit der Tischplatte (1b) verbundene Kugel (8) läuft. Die Spindel (2) ist als Schraubenfeder (7) ausgebildet, in deren Gewinde (9) die Kugel (8) eingreift. Zur Schnellverstellung des Messtisches (6) ist die Kugel (8) von der Spindel (2) abhebbar ausgebildet.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Irland	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Einrichtung zur Verstellung des Meßtisches an einem Meßmikroskop

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Schnellverstellung des Meßtisches an einem Meßmikroskop, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Meßmikroskope werden für Längenmessungen an einem Objekt verwendet.

- 5 Dazu ist das Mikroskop mit einem Fadenkreuz ausgestattet und das zu vermessende Objekt wird unter diesem Fadenkreuz auf einem Meßtisch positioniert. Der Meßtisch weist übereinander angeordnete und in X- bzw. Y-Richtung gegeneinander verschiebbare Tischplatten auf. Als Antriebseinrichtung für diese Tischverschiebung sind Antriebsspindeln vorgesehen. Diese Spindeln sind mit einer Handhabe ausgestattet und drehbar an einer Tischplatte angeordnet. Auf jeder Spindel läuft eine Mutter, die mit einer anderen Tischplatte bzw. einem feststehenden Tischelement verbunden ist. Je nach Ausführungsform resultiert aus der Drehbewegung der Spindel eine Längsbewegung der Mutter auf der Spindel, bzw. bei der Anordnung der Mutter an einem feststehenden Tischelement eine entsprechende Bewegung der Spindel. In beiden Fällen wird dabei die entsprechende Tischplatte bewegt.
- 10
- 15

Ferner ist ein vom Spindelantrieb unabhängiges Längenmeßsystem vorgesehen. Zur Längenmessung zwischen zwei Objektpunkten wird das Objekt unter dem

Fadenkreuz positioniert und mittels des Spindelantriebs in X- und Y- Richtung bewegt. Der Meßtisch ist in X- und Y- Richtung mit dem Längenmeßsystem ausgestattet. Der Spindel-Verstellmechanismus ist so ausgelegt, daß ein feinfühliges Justieren eines Objektpunktes zum Fadenkreuz und eine schnelle

5 Verstellmöglichkeit zwischen entfernten Punkten im Meßbereich des Tisches möglich sind. Dies wird dadurch erreicht, daß der Meßtisch über eine Spindel geringer Steigung und eine geteilte Mutter angetrieben wird. Zur Schnellverstellung wird diese geteilte Mutter geöffnet, so daß die Spindel von der Mutter entkoppelt und zusammen mit der Tischplatte über die ganze

10 Spindellänge durchschiebbar ist.

Derartige Antriebe haben sich in der Praxis bewährt. Nachteilig ist jedoch, daß bei diesen bekannten Antrieben mit Schnellverstellung ein hoher mechanischer Aufwand getrieben werden muß. Durch die mechanische Entkopplung von Mutter und Spindel bei der Schnellverstellung, besteht außerdem die Gefahr einer schnellen Abnutzung der Gewinde. Das resultierende Gewindespiel führt 15 dann zwangsläufig zu einer ungenauen Positionierung des Objektes bzw. einer ungenauen Längenmessung.

Aus der FR 1 340 514 A ist ein Antrieb für ein linear bewegliches Bauteil eines Mikroskops mit einem Schraubengewinde bekannt. Das Gewinde weist einen halbkreisförmigen Querschnitt der Gewindegänge auf. In die Gewindegänge 20 greift eine Kugel ein, die am beweglichen Teil in einer Führung gelagert ist.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ausgehend vom bekannten Stand der Technik, den mechanischen Aufbau einer derartigen Schnellverstellung zu vereinfachen und dabei die mechanische Abnutzung der Verbindung zu 25 minimieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Weitere vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Mit der Erfindung wurde der mechanische Aufbau eines derartigen Spindelantriebs wesentlich vereinfacht. Durch die Verwendung einer vorzugsweise oberflächengehärteten Schraubenfeder und der in das Gewinde der Schraubenfeder eingreifenden Kugel wurde die Abnutzung minimiert und die

5 mechanische Stabilität erhöht. Dabei hat es sich außerdem von Vorteil erwiesen, daß die Gewindeflanken der Schraubenfeder abgerundet ausgebildet sind, da so ein sicheres Eingreifen der Kugel in das Gewinde ermöglicht wird. Unabhängig von möglichen Toleranzen in der Steigung des Gewindes, liegt die Kugel immer an zwei Punkten im Gewindegang an.

10 Die Verbindung der Kugel mit einem Federblech erlaubt eine einfache Lagerung des Federbleches an einer der Tischplatten, während die Kugel in das Gewinde der Schraubenfeder eingreift. Durch einfaches Drücken des Federbleches läßt sich die Kugel vom Gewinde der Schraubenfeder abheben und die Schnellverstellung durchführen.

15 Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels mit Hilfe der schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine Ansicht der gelagerten Spindel

Fig. 2: einen Schnitt entlang der Linie A - B aus der Fig. 1

Fig. 3: eine Ansicht der Schraubenfeder

20 Die Figur 1 zeigt einen Meßtisch 6, der zwei übereinander angeordnete Tischplatten, bzw. mit den Tischplatten verbundene Bauteile, 1a und 1b aufweist. Die Tischplatte 1a ist in Doppelpfeilrichtung gegenüber der Tischplatte 1b bewegbar ausgebildet. Die Tischplatte 1b weist einen Lagerbock 11 auf, an dem eine drehbar gelagerte und über Sicherungsscheiben 12 gegen axiale

25 Verschiebung gesicherte Spindel 2 vorgesehen ist. Die Spindel 2 weist an einem Ende einen Drehknopf 5 auf und ist an ihrem anderen Ende in zwei Bohrungen 14 an der Tischplatte 1a geführt. Die Spindel 2 ist als Schraubenfeder 7 ausgebildet, in deren Gewinde 9 ein als federnd gelagerte Kugel 8 ausgebildetes Mutterteil 3 eingreift. Die Kugel 8 ist über ein Federblech 4 mit der Tischplatte 1a

fest verbunden. Durch Drehen am Drehknopf 5 wird die Tischplatte 1a in Doppelpfeilrichtung gegenüber der Tischplatte 1b in einer aus der Figur 2 ersichtlichen Führung bewegt.

Die Figur 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie A - B aus der Figur 1 mit der

- 5 Spindel 2 und der Tischplatte 1a, die in der Führung 13 der Tischplatte 1b bewegbar ist. Die Kugel 8 ist über das Federblech 4 vorgespannt und mit der Tischplatte 1a fest verbunden. Die Kugel 8 greift in das Gewinde der Spindel 2 ein. Durch Drücken des Federbleches 4 in Pfeilrichtung wird die Verbindung zwischen der Kugel 8 und der Spindel 2 aufgehoben. Dadurch lässt sich die
- 10 Tischplatte 1a gegenüber der Tischplatte 1b zur Schnellverstellung frei verschieben.

Die Figur 3 zeigt eine besondere Ausgestaltung der Spindel als Schraubenfeder 7, die zur Stabilisierung auf eine starre Stange 10 aufgeschoben ist. Die Flanken des Gewindes 9 sind bei dieser Schraubenfeder 7 abgerundet ausgebildet.

- 15 Damit ist ein sicheres Eingreifen der Kugel in das Gewinde 7 auch bei unregelmäßiger Steigung gewährleistet.

In diesem Ausführungsbeispiel ist die Tischplatte 1a in X-Richtung verschiebbar ausgebildet. Es ist selbstverständlich möglich einen weiteren Spindelantrieb senkrecht zum ersten Antrieb an dem Grundbett des Meßisches anzuordnen.

- 20 Damit wäre die Tischplatte 1b senkrecht zur Bewegungsrichtung der Platte 1a bewegbar ausgebildet. Dieser Y-Spindelantrieb kann selbstverständlich auch eine Schraubenfeder und eine federnd gelagerte Kugel aufweisen.

Bezugszeichenliste

- 1a - Tischplatte
- 1b - Tischplatte
- 5 2 - Spindel
- 3 - Mutterteil
- 4 - Federblech
- 5 - Antriebsknopf
- 6 - Meßtisch
- 10 7 - Schraubenfeder
- 8 - Kugel
- 9 - Gewinde von 2; 7
- 10 - Stange
- 11 - Lagerbock
- 15 12 - Sicherungsscheiben
- 13 - Führung
- 14 - Bohrung

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Verstellung des Meßtisches (6) an einem Meßmikroskop, wobei der Meßtisch (6) übereinander angeordnete Tischplatten (1a, 1b) aufweist, die in X- bzw. Y-Richtung bewegbar ausgebildet sind und der Meßtisch (6) als Antrieb eine drehbar gelagerte Spindel (2) aufweist, auf der Spindel (2) ein mit der Tischplatte (1a) verbundenes Mutterteil (3) läuft und Mittel zur Entkopplung des Mutterteils (3) von der Spindel (2) zur Schnellverstellung des Meßtisches (6) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (2) als Schraubenfeder (7) und das Mutterteil (3) als federnd gelagerte Kugel (8) ausgebildet sind, wobei die Kugel (8) in das Gewinde (9) der Schraubenfeder (7) eingreift und zur Schnellverstellung des Meßtisches (6) von dem Gewinde (9) abhebbar ausgebildet ist.
2. Einrichtung zur Verstellung des Meßtisches (6) an einem Meßmikroskop nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Stabilisierung der Schraubenfeder (7) in deren Innern eine starre Stange (10) vorgesehen ist.
3. Einrichtung zur Verstellung des Meßtisches (6) an einem Meßmikroskop nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugel (8) mit einem Federblech (4) verbunden ist.

1 / 1

Fig. 1

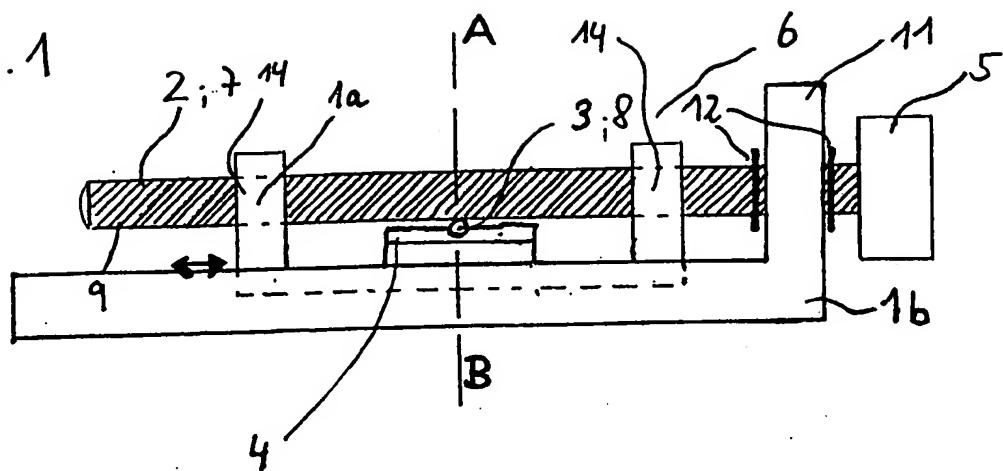


Fig. 2

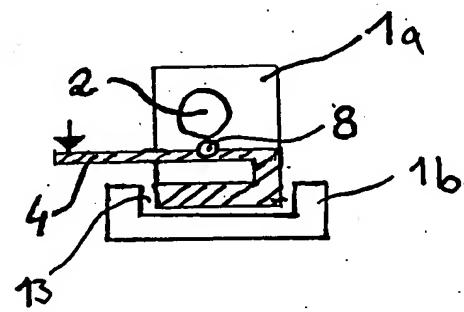
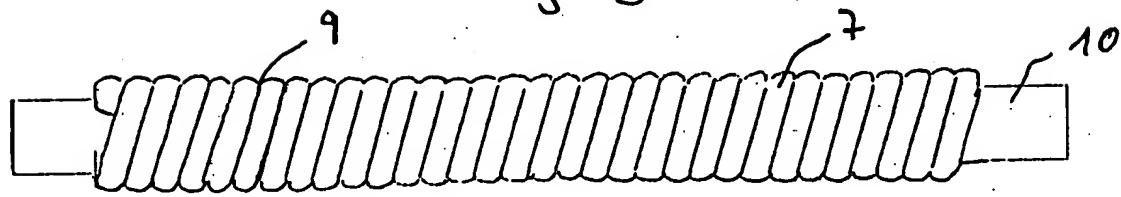


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/EP 98/08369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G02B21/26 F16H25/24 F16H25/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 G02B F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 049 807 A (SMEETS GERARD G F) 21 August 1962 see column 2, line 45 – line 58; figure 1 ---	1,2
Y	EP 0 207 265 A (ROBOTRON VEB K) 7 January 1987 see column 3, line 51 – last line; figure 1 ---	1,2
A	CH 434 894 A (M. HENSOLDT UND SÖHNE OPTISCHE WERKE AG) 31 October 1967 see the whole document ---	1
A	US 3 757 591 A (TAYLOR P) 11 September 1973 see abstract; figure 1 ---	1 -/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 March 1999

Date of mailing of the International search report

13/04/1999

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ciarrocca, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte... and Application No

PCT/EP 98/08369

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 8725 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P81, AN 87-176915 XP002098436 & SU 1 269 075 A (SEDOV A N) , 7 November 1986 see abstract	1
A	FR 2 601 731 A (FRANCE OUTILLAGE TECH) 22 January 1988 see page 3, line 29 – page 4, line 6; figures 2-4	1
A	EP 0 661 477 A (HUGHES AIRCRAFT CO) 5 July 1995 see column 1, line 3 – column 2, line 9; figure 3	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte onal Application No

PCT/EP 98/08369

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 3049807	A	21-08-1962			NONE
EP 0207265	A	07-01-1987	DE	3615837 A	04-12-1986
CH 434894	A	NONE			
US 3757591	A	11-09-1973	GB	1369594 A	09-10-1974
			AT	330479 B	12-07-1976
			SE	379089 B	22-09-1975
FR 2601731	A	22-01-1988	NONE		
EP 0661477	A	05-07-1995	US	5636549 A	10-06-1997
			DE	69410071 D	10-06-1998
			DE	69410071 T	03-09-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/08369

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G02B21/26 F16H25/24 F16H25/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 G02B F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 049 807 A (SMEETS GERARD G F) 21. August 1962 siehe Spalte 2, Zeile 45 – Zeile 58; Abbildung 1	1,2
Y	EP 0 207 265 A (ROBOTRON VEB K) 7. Januar 1987 siehe Spalte 3, Zeile 51 – letzte Zeile; Abbildung 1	1,2
A	CH 434 894 A (M. HENSOLDT UND SÖHNE OPTISCHE WERKE AG) 31. Oktober 1967 siehe das ganze Dokument	1
A	US 3 757 591 A (TAYLOR P) 11. September 1973 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1	1
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelddatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweiteilhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Beratung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelddatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelddatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendeadatum des Internationalen Recherchenberichts

30. März 1999

13/04/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patenttaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ciarrocca, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. nales Aktenzeichen
PCT/EP 98/08369

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 8725 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P81, AN 87-176915 XP002098436 & SU 1 269 075 A (SEDOV A N) , 7. November 1986 siehe Zusammenfassung -----	1
A	FR 2 601 731 A (FRANCE OUTILLAGE TECH) 22. Januar 1988 siehe Seite 3, Zeile 29 - Seite 4, Zeile 6; Abbildungen 2-4 -----	1
A	EP 0 661 477 A (HUGHES AIRCRAFT CO) 5. Juli 1995 siehe Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 2, Zeile 9; Abbildung 3 -----	1,2

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/08369

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3049807	A	21-08-1962		KEINE		
EP 0207265	A	07-01-1987		DE 3615837 A		04-12-1986
CH 434894	A			KEINE		
US 3757591	A	11-09-1973		GB 1369594 A		09-10-1974
				AT 330479 B		12-07-1976
				SE 379089 B		22-09-1975
FR 2601731	A	22-01-1988		KEINE		
EP 0661477	A	05-07-1995		US 5636549 A		10-06-1997
				DE 69410071 D		10-06-1998
				DE 69410071 T		03-09-1998

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)